

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



554045

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. November 2004 (04.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/094034 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B01D 33/06,
33/44, 35/12, 36/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2004/000247

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2004 (23.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
03405289.4 24. April 2003 (24.04.2003) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): UTISOL TECHNOLOGIES AG [CH/CH]; Bahn-
hofstrasse 21, CH-6304 Zug (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HARMS, Eberhard
[DE/DE]; Neuer Weg 21, 96524 Muppert (DE). GRIGO,
Mark [DE/DE]; Friedrich-Strasse 15, 59494 Soest (DE).

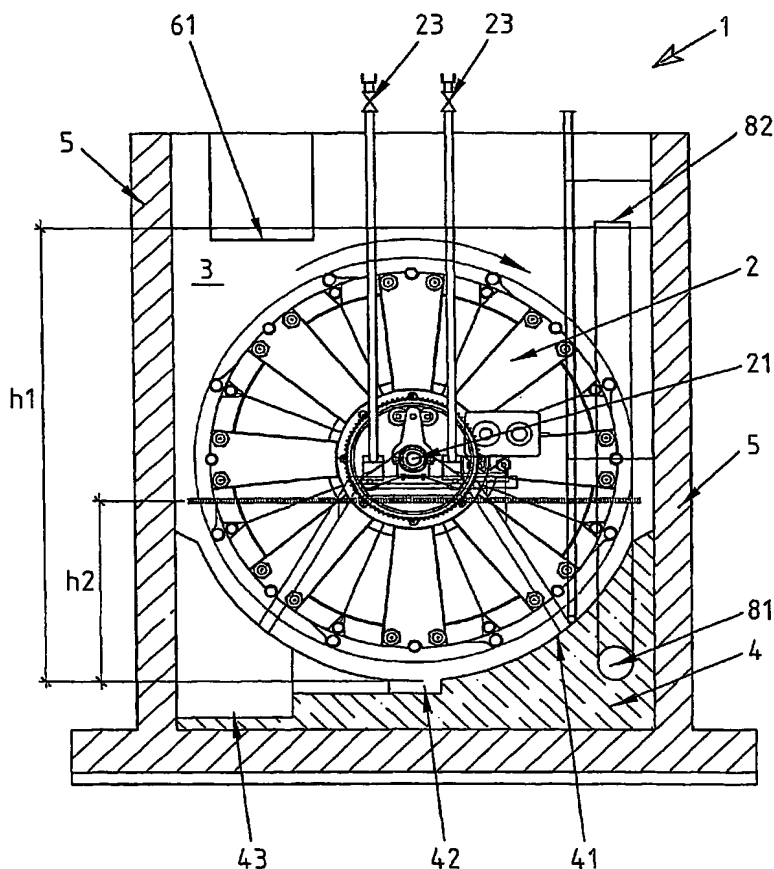
(74) Anwalt: FREI PATENTANWALTSBÜRO AG; Postfach
524, CH-8029 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FILTER DEVICE AND METHOD FOR THE PERIODIC CLEANING OF A FILTER

(54) Bezeichnung: FILTEREINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR PERIODISCHEN REINIGUNG EINES FILTERS



(57) Abstract: The invention relates to a filter device and a method for the periodic cleaning of a filter of a water and sewage treatment plant. The invention is characterized in that a rotating filter is disposed in a separate filter chamber whose bottom is configured following the contour of the rotating filter. The provision of a separate filter chamber allows for the rotating filter to be cleaned without other parts of the filter installation having to be removed from operation, and without the rotating filter having to be dismantled and removed from the filter chamber, thereby avoiding the need for cranes or separate cleaning tanks.

(57) Zusammenfassung: In einer Filtereinrichtung und einem Verfahren zur periodischen Reinigung eines Filters einer Wasseraufbereitungs- oder Abwasserreinigungsanlage ist ein Rotationsfilter in einer eigenen Filterkammer angeordnet, deren Boden einer Kontur des Rotationsfilters folgend ausgebildet ist. Dadurch, dass eine eigene Filterkammer vorliegt, kann das Rotationsfilter gereinigt werden, ohne dass andere Teile einer Filteranlage ausser Betrieb genommen werden müssen, und ohne dass das Rotationsfilter demontiert und aus der Filterkammer entfernt werden muss. Es werden also weder Hebekranen noch gesonderte Reinigungsbecken benötigt.

WO 2004/094034 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

FILTEREINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR PERIODISCHEN REINIGUNG EINES FILTERS

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Filtertechnik, insbesondere auf eine Filtereinrichtung und ein Verfahren zur periodischen Reinigung eines Filters einer Wasseraufbereitungs- oder Abwasserreinigungsanlage gemäss dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 10.

5

STAND DER TECHNIK

In Filteranlagen für Abwasser oder Trinkwasser werden stehende oder rotierend
10 angeordnete Filterscheiben oder -Lamellen verwendet, die typischerweise mit
Membranfiltern bestückt sind. Eine Vielzahl von Filterlamellen bildet eine
Filtereinheit. Beispielsweise sind rechteckige Filterlamellen zu quaderförmigen
Filtereinheiten verbunden, oder sind trapez- oder kreissegmentförmige Filterlamellen
zu einer zylindrischen Anordnung zusammengestellt. In EP-B-1 149 619 ist eine
15 Filtereinrichtung offenbart, in welcher aus segmentförmigen Filterlamellen Stapel
gebildet sind, und diese Stapel wiederum zu einem im wesentlichen zylindrischen
Rotationsfilter verbunden sind. Das Rotationsfilter wird in einem Becken mit dem zu
reinigendem Wasser eingetaucht betrieben, beispielsweise in einem
Belebungsbecken mit Abwasser. Trotz verschiedener Vorkehrungen zur
20 Verhinderung von Schmutzablagerungen an den Filtern ist eine periodische
Reinigung von Filtereinheiten erforderlich. Dabei werden die Filtereinheiten,

beispielsweise ein ganzes Rotationsfilter oder einzelne Segmente, mit Hebekranen aus dem Becken gehoben und in ein Reinigungsbecken transportiert. Das Reinigungsbecken ist mit einer Reinigungslösung gefüllt, die eine chemische Reinigung der Filtermembranen bewirkt. Zudem findet eine grobmechanische manuelle Reinigung durch beispielsweise Abspritzen statt. Das beschriebene Vorgehen ist umständlich und zeitraubend.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

10

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Filtereinrichtung und ein Verfahren zur periodischen Reinigung eines Filters einer Wasseraufbereitungs- oder Abwasserreinigungsanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik beheben.

15

Diese Aufgabe lösen eine Filtereinrichtung und ein Verfahren zur periodischen Reinigung eines Filters einer Wasseraufbereitungs- oder Abwasserreinigungsanlage mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 10.

20

In der erfindungsgemässen Filtereinrichtung ist also ein Rotationsfilter in einer eigenen Filterkammer angeordnet, deren Boden einer Kontur des Rotationsfilters folgend ausgebildet ist. Der Boden umschliesst also das Rotationsfilter, so dass das vom Boden umfasste Volumen wesentlich kleiner als bei einem üblichen, im wesentlichen quaderförmigen Beckenboden ist. Das kleinste Volumen wird erreicht, wenn der Boden die Form eines Hohlzylindersektors aufweist, vorzugsweise annähernd einem halben Hohlzylinder. Um die Montierbarkeit des Rotationsfilters zu gewährleisten ist ein Innenradius des Hohlzylinders zum Beispiel 5 bis 10% grösser als ein Aussenradius des rotationssymmetrischen Rotationsfilters.

25

Das Rotationsfilter ist in einer eigenen Filterkammer, also nicht im Hauptbecken respektive Haupt-Belebungsbecken einer Kläranlage angeordnet. Dadurch, dass eine eigene Filterkammer vorliegt, kann das Rotationsfilter in situ gereinigt werden, ohne dass andere Teile einer Filteranlage ausser Betrieb genommen werden müssen, und
5 ohne dass das Rotationsfilter demontiert und aus der Filterkammer entfernt werden muss. Es werden also weder Hebekranen noch gesonderte Reinigungsbecken benötigt. Komplikationen durch das Lösen und wieder Anschliessen von Leitungen entfallen, ebenso das Positionieren beim Einbau der gereinigten Filter im Belebungsbecken in der laufenden Anlage. Ferner wird aufgrund der Form des
10 Bodens der Filterkammer weniger Reinigungsflüssigkeit benötigt. Durch die Drehung des Rotationsfilters während der Reinigung wird noch weniger Reinigungsflüssigkeit benötigt, und ist auch das Rotationsfilter für eine manuelle Vor- oder Grobreinigung besser zugänglich.

15 Im Verfahren zur periodischen Reinigung der Filtereinrichtung, d.h. insbesondere des Rotationsfilters, wird das in der Filterkammer vorhandene Wasser abgelassen oder ausgepumpt, die Filterkammer bis etwas unter die Mitte des Rotationsfilters mit Reinigungsflüssigkeit gefüllt und eine chemische Reinigung unter Drehung des Rotationsfilters vorgenommen. Vorzugsweise wird zwischen dem Ablassen des
20 Wassers und dem Einfüllen der Reinigungsflüssigkeit die mechanische Grobreinigung bei Drehung des Rotationsfilters durchgeführt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Filterkammer mit einem Hauptbecken, beispielsweise einem Belebungsbecken einer Wasseraufbereitungs-
25 anlage über eine Pumpe verbunden, ansonsten aber durch eine Trennwand baulich von dem Hauptbecken respektive anderen Becken der Anlage abgetrennt. Das Hauptbecken wie auch die Filterkammer und die Trennwand sind vorzugsweise gemauert und/oder betoniert. Die Pumpe pumpt Wasser durch eine Leitung und über einen ersten Überlauf, der über einem Betriebspegel der Filterkammer liegt, in die
30 Filterkammer. Über einen zweiten Überlauf, der einen Betriebspegel der

Filterkammer definiert, läuft das Wasser in das Hauptbecken zurück. Zur Entleerung der Filterkammer zur periodischen Reinigung muss also nur die Pumpe abgestellt werden und mittels beispielsweise einer Hilfspumpe und einem Schlauch und/oder über einen Ablauf die Filterkammer geleert werden. Ein Abtrennen der Filterkammer
5 von anderen wasserführenden Teilen der Anlage geschieht in diesem Fall also durch Abstellen der Pumpe. Ein Herstellen von Verbindungen zu den anderen wasserführenden Teilen der Anlage geschieht durch Einschalten der Pumpe.

Die Reinigungsanlage als Ganzes umfasst also ein Hauptbecken und mindestens eine
10 von diesem Hauptbecken abgetrennte Filterkammer sowie Mittel zur Erzielung einer Flüssigkeitszirkulation vom Hauptbecken in die mindestens eine Filterkammer und zurück. Vorzugsweise führen diese Zirkulationsmittel die Flüssigkeit direkt, das heisst ohne wesentliche Zwischenspeicher, vom Hauptbecken in die mindestens eine Filterkammer und ebenfalls direkt wieder zurück.

15 Mit dem Begriff "Wasser" oder "Schmutzwasser" wird in der vorliegenden Anmeldung jeweils Abwasser oder aufzubereitendes Trinkwasser bezeichnet. Grundsätzlich ist die Erfindung auch auf Filteranlagen für andere Flüssigkeiten anwendbar, die Vorteile der in situ Reinigung sind aber bei den bei der
20 Wasseraufbereitung verwendeten grossen und schweren Filtern besonders ausgeprägt.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor. Dabei sind Merkmale der Verfahrensansprüche sinngemäss mit den
25 Vorrichtungsansprüchen kombinierbar und umgekehrt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Im folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht parallel zu einer Drehachse; und
Figur 2 eine Frontalansicht senkrecht zur einer Drehachse eines Rotationsfilters in einer erfindungsgemässen Filterkammer.

Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen und deren Bedeutung sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst aufgelistet. Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Seitenansicht respektive eine Frontalansicht einer erfindungsgemässen Filtereinrichtung 1. Diese weist ein Rotationsfilter 2 auf, welches in einer Filterkammer 3 drehbar gelagert ist. Die Filterkammer 3 wird durch Seitenwände 5, eine erste Stirnwand 6a und eine zweite Stirnwand 6b sowie einen Boden 4, gebildet. Eine Oberfläche des Bodens 4 ist im wesentlichen in der Form eines halben Hohlzylinders 41 ausgebildet. Der Boden 4 weist eine Ablaufrinne 42 zum Entleeren der Filterkammer 3 und einen Pumpensumpf 43 auf. Das Rotationsfilter 2 ist um eine Drehachse 21 drehbar gelagert, an deren einem Ende eine Saugleitung für Permeat 22, das heisst gefiltertes Wasser, durch die zweite Stirnwand 6b geführt ist. Am anderen Ende weist die Drehachse 21 eine Spülluftzuführung 23 zum Einbringen von Luft zur Reinigung des Rotationsfilters 2 während eines Filterbetriebs auf.

Die Filterkammer 3 ist vorzugsweise angrenzend an ein Hauptbecken, beispielsweise einem Belebungsbecken 7 einer Kläranlage, angeordnet und von diesem durch

beispielsweise die erste Stirnwand 6a getrennt. Ein oberer Rand der ersten Stirnwand 6a wirkt als Überlauf 61 von der Filterkammer 3 zum Belebungsbecken 7. Durch eine Rezirkulationspumpe 8 wird im Filterbetrieb der Filterkammer 3 Wasser aus einem Bodenbereich des Belebungsbeckens 7 durch eine Rezirkulationsleitung 81 und über einen Überlauf der Rezirkulationsleitung 82 in die Filterkammer 3 gepumpt. Eine Höhe des Überlaufs der Rezirkulationsleitung 82 ist grösser als eine Höhe des Überlaufs 61, so dass sich im Filterbetrieb ein zwischen diesen beiden Höhen liegender Wasserpegel h_1 in der Filterkammer 3 einstellt.

Je nach herrschenden Platzverhältnissen kann die Filterkammer 3 auch in grösserem Abstand von dem Belebungsbecken 7 angeordnet sein, wobei an die Stelle des Überlaufs 61 eine Überlaufleitung tritt. In beiden Fällen ist das Belebungsbecken 7 bezüglich des zu reinigenden Wassers respektive eines Wasserkreislaufs abtrennbar mit der Filterkammer 3 verbunden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt ein Aussenradius des Rotationsfilters 2 ca. 170 cm und ein Innenradius des halben Hohlzylinders 41 ca. 180 cm. Ein Abstand zwischen dem Boden 4 respektive dem halben Hohlzylinder 41 und dem Rotationsfilter 2 entlang dessen Unterseite beträgt also beispielsweise 5 bis 20 cm, vorzugsweise annähernd 10 cm. Eine Breite der Filterkammer 3 ist möglichst klein gehalten und beträgt beispielsweise ebenfalls ca. zwei mal 5 bis 20 cm mehr als der Aussenradius des Rotationsfilters. Eine Länge des Rotationsfilters 2 beträgt ca. 500 cm, eine entsprechende Länge der Filterkammer 3 ca. 570 cm. Die Länge der Filterkammer 3 ist ebenfalls möglichst klein zu halten, um den Bedarf an Reinigungsflüssigkeit klein zu halten. Gleichzeitig muss aber ausreichend Raum für den Einbau und den Unterhalt aller in der Filterkammer 3 angeordneten Einrichtungen vorhanden sein.

In einem Normalbetrieb, also im Filterbetrieb der Filtereinrichtung 1 ist das Rotationsfilter 2 vollständig im zu filtrierenden Wasser eingetaucht. Ein

Wasserspiegel h1 bezüglich eines tiefsten Punktes des halben Hohlzylinders 41 beträgt dabei ca. 380 cm. In einem Reinigungsbetrieb wird die Filterkammer 3 mit Reinigungsflüssigkeit gefüllt, so dass durch Drehen des Rotationsfilters 2 alle Filterelemente untergetaucht werden können. Dazu reicht es, wenn ein Spiegel der
5 Reinigungsflüssigkeit etwas unter der Drehachse 21 liegt, beispielsweise auf einer Höhe h2 von ca. 150 cm.

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Filtereinrichtung
10	2	Rotationsfilter
	21	Drehachse
	22	Saugleitung für Permeat
	23	Spülluftzuführung
	3	Filterkammer
15	4	Boden
	41	halber Hohlzylinder
	42	Ablaufrinne
	43	Pumpensumpf
	5	Seitenwand
20	6a	erste Stirnwand
	6b	zweite Stirnwand
	61	Überlauf
	7	Belebungsbecken, Hauptbecken
	8	Rezirkulationspumpe
25	81	Rezirkulationsleitung
	82	Überlauf der Rezirkulationsleitung

PATENTANSPRÜCHE

1. Filtereinrichtung (1) für eine Wasseraufbereitungs- oder Abwasserreinigungsanlage, aufweisend ein Becken zur Aufnahme von zu filterndem Wasser und ein darin angeordnetes im wesentlichen zylinderförmiges Rotationsfilter (2) mit einer horizontalen Drehachse (21), **dadurch gekennzeichnet,**
5 dass das Rotationsfilter (2) in einer eigenen Filterkammer (3) angeordnet ist, und ein Boden (4) der Filterkammer (3) einer Kontur des Rotationsfilters (2) folgend ausgebildet ist.
10
2. Filtereinrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Boden (4) der Filterkammer (3) annähernd einen halben Hohlzylinder (41) bildet.
3. Filtereinrichtung (1) nach Anspruch 2, wobei die Drehachse (21) des Rotationsfilters (2) mindestens annähernd mit einer Zylinderachse des halben Hohlzylinders (41) zusammenfällt.
15
4. Filtereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei eine senkrecht zur Drehachse (21) des Rotationsfilters (2) verlaufende Stirnwand (6b) der Filterkammer (3) ein Mittel (22) zum Absaugen von Permeat aufweist.
20
5. Filtereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Filterkammer (3) abtrennbar mit einem weiteren Becken (7), insbesondere einem Belebungsbecken (7), verbunden ist.
25
6. Filtereinrichtung (1) nach Anspruch 5, aufweisend eine Pumpe (8) zum Einbringen von Flüssigkeit aus dem weiteren Becken (7) über einen ersten Überlauf (82) in die Filterkammer (3), und einen tiefer liegenden zweiten Überlauf (61) zum Rückfluss der Flüssigkeit von der Filterkammer (3) in das weitere Becken (7) aufweist.
30

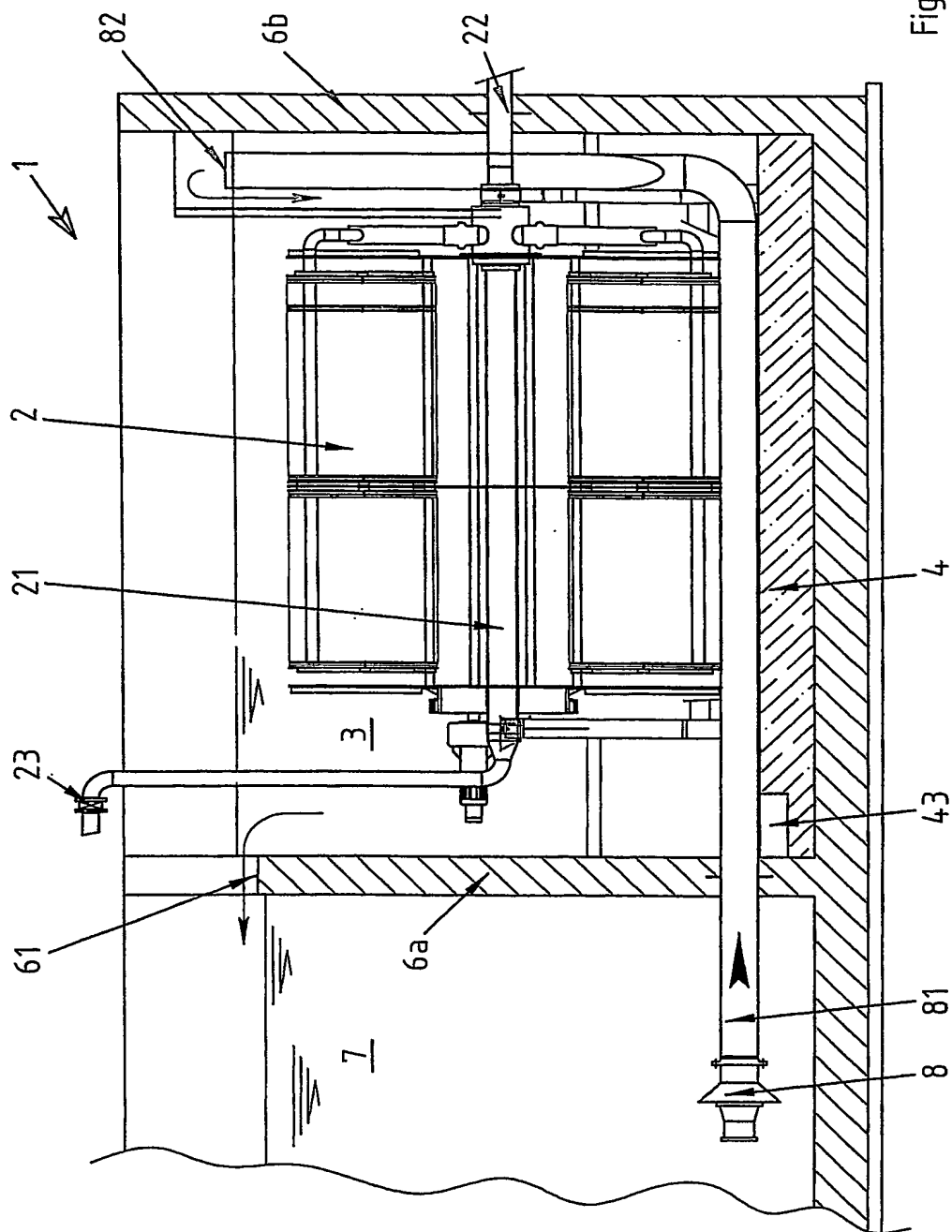
7. Filtereinrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei die Filterkammer (3) angrenzend an das weitere Becken (7) angeordnet und durch eine Wand (6a) mit einem Überlauf (61) von diesem getrennt ist.
- 5
8. Filtereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Boden (4) der Filterkammer (3) Mittel (42) zur getrennten Entleerung der Filterkammer (3) ohne Entleerung des weiteren Beckens (7) aufweist.
- 10
9. Filtereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, aufweisend zwei oder mehr Rotationsfilter (2), wobei jedes Rotationsfilter (2) jeweils in einer eigenen, zugeordneten Filterkammer (3) angeordnet ist.
- 15
10. Verfahren zur periodischen Reinigung einer Filtereinrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
- Abtrennen der Filterkammer (3) von anderen wasserführenden Teilen (7) der Anlage,
 - Auspumpen oder Ablassen von in der Filterkammer (3) vorhandenem

20

 - Wasser,
 - Füllen der Filterkammer (3) mit Reinigungsflüssigkeit bis annähernd unterhalb die Drehachse (21) des Rotationsfilters (2),
 - Drehen des Rotationsfilters (2),
 - Auspumpen oder Ablassen der gebrauchten Reinigungsflüssigkeit,

25

 - Wiederherstellen von Verbindungen zu den anderen wasserführenden Teilen der Anlage.
11. Verfahren gemäss Anspruch 10, wobei in einem Zwischenschritt das Rotationsfilter (2) für eine mechanische Grobreinigung in Drehung versetzt
- 30
- wird.



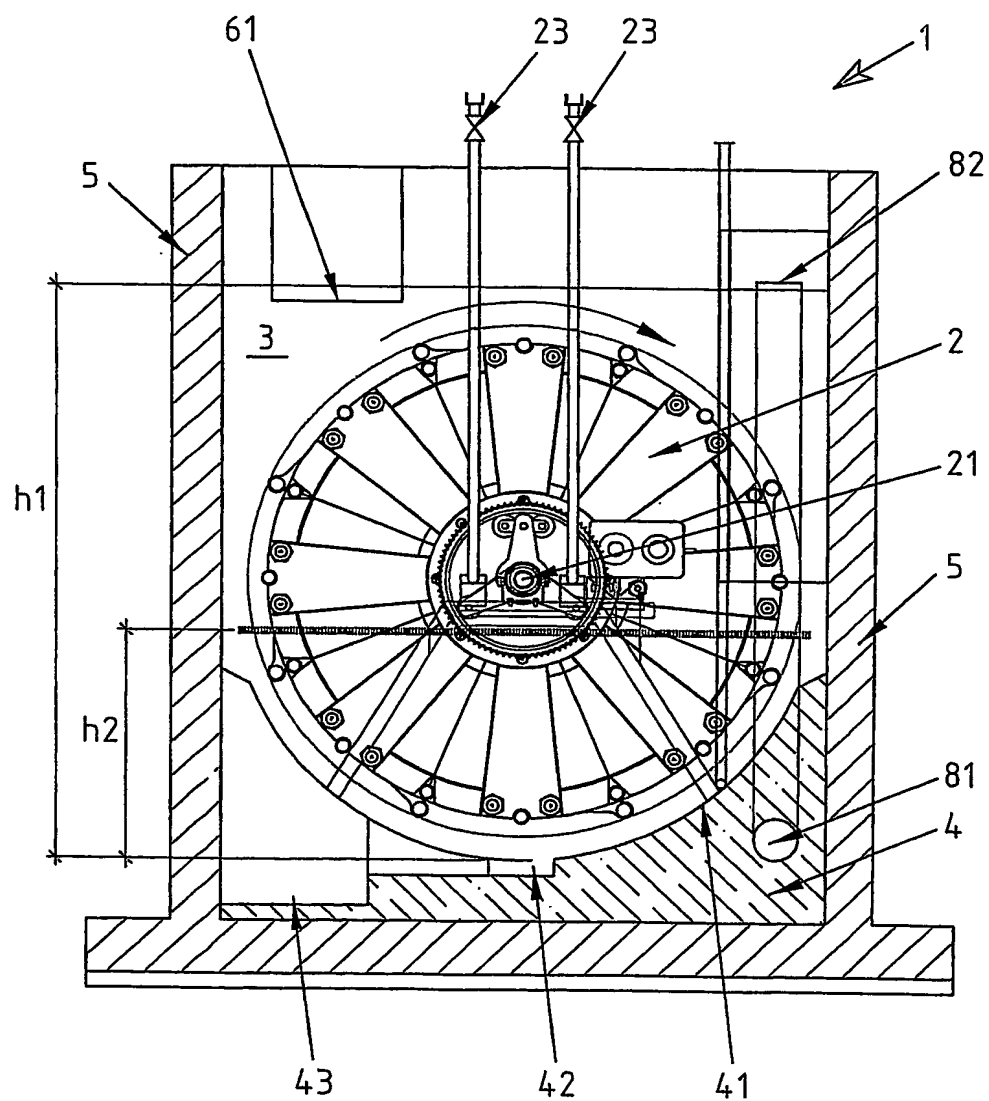


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH2004/000247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B01D33/06 B01D33/44 B01D35/12 B01D36/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 37 578 A (PASSAVANT WERKE) 10 April 1997 (1997-04-10) column 1, line 31 - line 50 column 2, line 13 - line 27; figures 1-5	1-11
A	DE 22 61 203 A (MECAFINA SA) 12 July 1973 (1973-07-12) figures 1,2	1-11
A	US 4 123 362 A (MANSOURI HOSEIN) 31 October 1978 (1978-10-31) figure 1	1-11
A	DE 568 537 C (OLIVER UNITED FILTERS INC) 21 January 1933 (1933-01-21) figures 1,2	1-11
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2004

Date of mailing of the international search report

01/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sembritzki, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000247

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 11 98 751 B (STAMICARBON) 19 August 1965 (1965-08-19) figure 1</p> <p>-----</p>	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000247

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19537578	A	10-04-1997	DE	19537578 A1	10-04-1997
DE 2261203	A	12-07-1973	CH	553588 A	13-09-1974
			AR	198069 A1	31-05-1974
			AT	327114 B	12-01-1976
			AT	1117072 A	15-03-1975
			AU	464334 B2	07-08-1975
			AU	5051272 A	04-07-1974
			BE	793322 A1	16-04-1973
			CA	993804 A1	27-07-1976
			DD	100695 A5	05-10-1973
			DE	2261203 A1	12-07-1973
			DK	143222 B	27-07-1981
			ES	410103 A1	16-12-1975
			FI	55638 B	31-05-1979
			FR	2166129 A1	10-08-1973
			GB	1415880 A	03-12-1975
			IL	41108 A	30-06-1976
			IT	972563 B	31-05-1974
			LU	66752 A1	27-02-1973
			NL	7217814 A	03-07-1973
			NO	135179 B	15-11-1976
			SE	435613 B	08-10-1984
			US	4090965 A	23-05-1978
			YU	328972 A1	28-02-1982
			ZA	7209119 A	31-10-1973
US 4123362	A	31-10-1978	NONE		
DE 568537	C	21-01-1933	NONE		
DE 1198751	B	19-08-1965	GB	912148 A	05-12-1962

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000247

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B01D33/06 B01D33/44 B01D35/12 B01D36/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 37 578 A (PASSAVANT WERKE) 10. April 1997 (1997-04-10) Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 50 Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 27; Abbildungen 1-5	1-11
A	DE 22 61 203 A (MECAFINA SA) 12. Juli 1973 (1973-07-12) Abbildungen 1,2	1-11
A	US 4 123 362 A (MANSOURI HOSEIN) 31. Oktober 1978 (1978-10-31) Abbildung 1	1-11
A	DE 568 537 C (OLIVER UNITED FILTERS INC) 21. Januar 1933 (1933-01-21) Abbildungen 1,2	1-11
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

23. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sembritzki, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000247

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 11 98 751 B (STAMICARBON) 19. August 1965 (1965-08-19) Abbildung 1</p> <p>-----</p>	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000247

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19537578	A	10-04-1997	DE 19537578 A1	10-04-1997
DE 2261203	A	12-07-1973	CH 553588 A	13-09-1974
			AR 198069 A1	31-05-1974
			AT 327114 B	12-01-1976
			AT 1117072 A	15-03-1975
			AU 464334 B2	07-08-1975
			AU 5051272 A	04-07-1974
			BE 793322 A1	16-04-1973
			CA 993804 A1	27-07-1976
			DD 100695 A5	05-10-1973
			DE 2261203 A1	12-07-1973
			DK 143222 B	27-07-1981
			ES 410103 A1	16-12-1975
			FI 55638 B	31-05-1979
			FR 2166129 A1	10-08-1973
			GB 1415880 A	03-12-1975
			IL 41108 A	30-06-1976
			IT 972563 B	31-05-1974
			LU 66752 A1	27-02-1973
			NL 7217814 A	03-07-1973
			NO 135179 B	15-11-1976
			SE 435613 B	08-10-1984
			US 4090965 A	23-05-1978
			YU 328972 A1	28-02-1982
			ZA 7209119 A	31-10-1973
US 4123362	A	31-10-1978	KEINE	
DE 568537	C	21-01-1933	KEINE	
DE 1198751	B	19-08-1965	GB 912148 A	05-12-1962